

**VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra telekomunikační techniky**

**Absolvování individuální odborné praxe
Individual Professional Practice in the Company**

Rok: 2016/2017

Tomanek Petr

Zadání bakalářské práce

Student:

Petr Tomanek

Studijní program:

B2647 Informační a komunikační technologie

Studijní obor:

2612R025 Informatika a výpočetní technika

Téma:

Absolvování individuální odborné praxe
Individual Professional Practice in the Company

Jazyk vypracování:

čeština

Zásady pro vypracování:

1. Student vykoná individuální praxi ve firmě: E LINKX a.s.
2. Struktura závěrečné zprávy:
 - a) Popis odborného zaměření firmy, u které student vykonal odbornou praxi a popis pracovního zařazení studenta.
 - b) Seznam úkolů zadaných studentovi v průběhu odborné praxe s vyjádřením jejich časové náročnosti.
 - c) Zvolený postup řešení zadaných úkolů.
 - d) Teoretické a praktické znalosti a dovednosti získané v průběhu studia uplatněné studentem v průběhu odborné praxe.
 - e) Znalosti či dovednosti scházející studentovi v průběhu odborné praxe.
 - f) Dosažené výsledky v průběhu odborné praxe a její celkové zhodnocení.

Seznam doporučené odborné literatury:

Podle pokynů konzultanta, který vede odbornou praxi studenta.

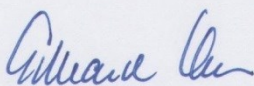
Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Petr Gajdoš, Ph.D.**

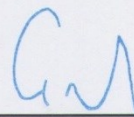
Konzultant bakalářské práce: Ing. Roman Hrdý

Datum zadání: 01.09.2016

Datum odevzdání: 28.04.2017



doc. Dr. Ing. Eduard Sojka
vedoucí katedry



prof. RNDr. Václav Snášel, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Ostravě dne: 25. dubna 2017

.....
podpis studenta

Prohlášení zástupce spolupracujících právnické nebo fyzické osoby

„Souhlasím se zveřejněním této bakalářské práce dle požadavků čl. 26, odst. 9 Studijního a zkušebního řádu pro studium v bakalářských programech VŠB-TU Ostrava.“

Dne: 25. dubna 2017

.....
podpis zástupce

Poděkování

Tuto Bakalářskou práci bych chtěl věnovat Gabriele Tomankové, jediné osobě, bez jejíž podpory a pomoci by nemohla vzniknout.

Abstrakt

Tato Bakalářská práce shrnuje půlroční účast na individuální odborné praxi ve firmě ELINKX a.s.. Popisuje postupy řešení dvou samostatných krátkodobých projektů v rámci dvou a tří členných vývojových týmů a finální začlenění do dlouhodobého týmu. Výstupy těchto projektů budou použity ve stávajících firemních systémech k rozšíření o novou funkcionalitu. Vše pod vedením Ing. Romana Hrdého. Součástí každého projektu je soupis cílů, postup prací a shrnutí dosažených praktických i teoretických vědomostí.

Klíčová slova

Vývoj webového doplňku v ASP.NET, Ocenění Microsoft Gold Certified Partner, Práce ve Visual Studiu, Vytváření XML dokumentu, Export Import Excel souboru, Návrh databázového schématu, Vývoj WebForms aplikace, Využití DataSet k reprezentaci In-memory dat, Unit testy, Vytvoření faktury formátu ISDOC, Filtrování dat s pomocí LINQ

Abstract

The bachelor thesis works with my six months long practices in ELINKX a.s. company. It describes the process of solutions of two individual and short-terms projects in case of two or three members of developer teams. A part of this thesis is a final integration to the long-term team too. The results of projects will be use to the extending the current company systems. The bachelor thesis was under super vision by Ing. Roman Hrdý. Every project consists of the list of goals, methods of steps of work and the summary of achieved the knowledge – pragmatic and theoretic.

Key words

Development of web control add-on in ASP.NET, Microsoft Gold Certified Partner Award, Work with Visual Studio, Creating XML document, Export Import Excel file, Database diagram design, WebForm application development, Using DataSet for In-memory data representation, Unit tests, Creation of invoice in ISDOC format, Data querying with LINQ

Obsah

Seznam použitých zkratk.....	- 9 -
Seznam ilustrací a seznam tabulek.....	- 10 -
Úvod.....	- 11 -
1 Projekt ISDOC	- 12 -
1.1 Cíle projektu.....	- 12 -
1.2 Průběh vývoje	- 12 -
1.3 Zhodnocení dosažených výsledků.....	- 14 -
2 Projekt Wizard	- 15 -
2.1 Cíle projektu.....	- 15 -
2.2 Analýza a vývoj	- 15 -
2.3 Vyhodnocení výsledků.....	- 18 -
3 Začlenění do týmu a sada individuálních úkolů	- 19 -
3.1 Cíle	- 19 -
3.2 Průběh začlenění	- 19 -
3.3 Zhodnocení dosažených výsledků.....	- 20 -
Závěr	- 21 -
Použitá literatura	- 22 -
Seznam příloh.....	xxiii

Seznam použitých zkratk

Zkratka	Význam
ISDOC	Information System Document
TFS	Team Foundation Server
API	Application Programming Interface
ARES	Administrativní registr ekonomických subjektů
IČO	Identifikační číslo osoby
MSP	Malé a střední podniky
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
ERP	Enterprise Resource Planning
LINQ	Language Integrated Query

Seznam ilustrací a seznam tabulek

Číslo ilustrace	Název ilustrace	Číslo stránky
Obrázek 1.1:	Využití Atributů u Propert	- 13 -
Obrázek 1.2:	Databázový diagram Wizard	- 16 -
Obrázek 1.3:	LINQ dotaz	- 17 -
Obrázek 1.4:	Vytvoření Excel souboru	- 17 -

Úvod

Firma ELINKX a.s. byla zapsána do rejstříku firem 23.11.1999 a v současné době (duben 2017) zaměstnává okolo 70 zaměstnanců. Po dobu své existence se zabývá vývojem ekonomického informačního systému (ERP), vývojem softwaru pro e-business a řešení pro distribuci a logistiku, vše zpracované na technologické platformě Microsoft (.NET, C#, MS SQL, WinForms, Windows service). [6] Společnost je členem Microsoft Partner Network a držitelem mezinárodně uznávaného certifikátu Gold Hosting. [7]

Cílem této práce je popsat hlavní náplň mé účasti na odborné praxi ve firmě ELINKX a.s., popsat její celkový průběh a nabyté zkušenosti. Každá z výše zmíněných částí obsahuje podkapitoly, které se týkají hlavních a vedlejších cílů projektu, průběh práce a zhodnocení z pohledu studenta.

Práce je rozdělena do tří hlavních částí, kterými jsou:

1. Projekt ISDOC

Vývoj modulu sloužící k vytváření elektronické fakturace ve formátu .ISDOC s možností výběru konkrétní verze dokumentu. Postupy a práce v týmu na společném úkolu.

2. Projekt Wizard

Vytvoření webového doplňku v ASP.NET umožňujícího uživatelům filtrovat produkty podle zadaných parametrů tak, aby filtrování bylo uživatelsky přívětivé. Součástí projektu je administrace, ve které budou probíhat manipulační práce s produkty (vkládání, editace a odebírání).

3. Začlenění do týmu a sada individuálních úkolů

Začleněním do existujících firemních týmů a doplnění specifických znalostí, potřebných pro další výkon praxe. Následovalo proto několik Workshopů a úkolů menšího rozsahu, které se na tyto znalosti zaměřovaly.

1 Projekt ISDOC

ISDOC (Information System Document) je formát elektronické fakturace, který umožňuje bezpapírovou výměnu faktur a dalších dokladů, jejich rychlé zpracování a přenositelnost mezi podniky, veřejnou správou i soukromými osobami, který definovala "Pracovní skupina pro Elektronické standardy výměny dat" sdružení ICT Unie (dříve SPIS). Dne 16. října 2008 byla podepsána "Deklarace o společném postupu v oblasti řešení elektronické fakturace v ČR". [8]

Tato deklarace vyjadřuje závazek jednotlivých výrobců ekonomických a ERP systémů, vybudovat společný formát elektronické fakturace a do jednoho roku od vyhlášení jej implementovat do svých komerčních řešení. Deklaraci podepsalo v říjnu 2008 14 významných firem českého trhu se zástupci státu, jmenovitě s ministrem financí Miroslavem Kalouskem a náměstkem ministra vnitra Zdeňkem Zajíčkem. Do konce roku 2010 se k deklaraci připojilo dalších 23 vývojářských firem, čímž se ISDOC stal nejrozšířenějším formátem elektronické fakturace v ČR v segmentu MSP.

Tento formát je nyní integrální součástí velké většiny ekonomických a ERP systémů, které se na českém trhu prodávají. V současnosti probíhají konzultace o tom, jak zavést tuto technologii i na Slovensku. Tento projekt pojednává o jedné z možností, jak navrhnout a vytvořit modul, který bude sloužit k vytváření těchto dokladů.

Před samotným začátkem všech prací proběhlo krátké vzájemné představení všech členů týmu a bylo požadováno, aby byl zvolen týmový vedoucí. Této pozice se ujal jeden ze členů týmu. Funkce byla hlavně symbolická, protože v případě názorového rozporu, byl při pozdějších rozhodováních díky lichému počtu členů preferován názor většiny. V průběhu řešení všech projektů jsme spolupracovali s panem Petrem Kubíkem, který nám byl mentorem technických problémů.

1.1 Cíle projektu

Hlavním cílem projektu bylo vytvoření modulu, pomocí kterého bude aplikace vytvářet elektronické faktury ve formátu ISDOC s možností zvolení některé z verzí tak, aby napojení existujícího systému na tento modul bylo implementačně co možná nejjednodušší. Součástí obsahu modulu je programátorská dokumentace. Projekt bude realizován v jazyce C# za použití vývojového prostředí MS Visual Studio.

Součástí vedlejších cílů bylo nastudování vlastností formátu ISDOC, vytvoření ukázkové GUI aplikace, sloužící k otestování výsledného modulu. Organizace práce bude probíhat v týmu a sdílení zdrojových kódů za pomoci verzovacího nástroje Team Foundation Server.

1.2 Průběh vývoje

Po zadání úkolu byla provedena analýza, ze které vyplynulo, že se bude jednat o jednu DLL knihovnu, které budou data předávána ve formě objektu, a samotná knihovna bude obsahovat tyto hlavní části: Generátor - objekt zastřešující vygenerování výsledného souboru, nebo jeho obsahu do paměti. Validátor - kontrolující validitu zadaných dat. Model - nosič dat obsažených ve výsledném dokumentu. Součástí návrhu byla provedena analýza rizik, jejichž hlavním tématem bylo zvážení možností přidávání dodatečných verzí dokumentu při použití zvažovaných řešení. Návrhy řešení včetně výstupu analýzy rizik byly předloženy vedoucímu projektu a následně odsouhlaseny.

Implementace samotného projektu byla rozdělena do tří výše zmíněných částí. Mnou realizovaná část úkolu spočívala v implementaci Generátoru a problematikou s tím spojenou. Ostatní členové týmu řešili zbylé dvě části (Validátor a Model).

Před realizací samotného projektu dostali všichni členové týmu okruhy samostudia pro doplnění teoretických znalostí potřebných k samotné realizaci projektu a bylo upřesněno, že verze ISDOC dokumentu podporované při generování jsou 5.3.1 a 6.0.1. Okruhy samostudia byly následující:

- ISDOC, jeho zpracování a prezentace
- Vygenerování C# tříd na základě XSD předpisu
- Formát XML a jeho vytváření za pomoci Serializace objektu

Nejprve byly vygenerovány požadované C# třídy a jejich Property z XSD předpisů dostupných z oficiálních stránek [8] pro požadované verze ISDOC dokumentů. Vygenerování probíhalo za pomoci nástroje xsd2code dostupný na adrese www.xsd2code.codeplex.com. Tyto třídy byly upraveny do podoby potřebné pro správnou validaci zadaných dat a možnosti nahlášení vzniklých chyb uživateli v uživatelsky přijatelné podobě, čehož bylo dosaženo tak, že každá Property mohla obsahovat Atributy s upřesňujícími informacemi pro další zpracování. Příklad takovéto Property je v následující ukázce kódu, v němž si můžete povšimnout kombinací vestavěných Atributů prostředí .NET jako jsou XmlAttribute, nebo RegularExpression a uživatelsky definovaného Atributu Path.

```
/// <summary>
/// Číslo verze ISDOC
/// </summary>
[XmlAttribute()]
[Required]
[Path("Verze")]
[RegularExpression(@"[0-9]+\.[0-9]+(\.[0-9]+)?")]
public string version { get; set; }
```

Obrázek 1.1: *Využití Atributů u Property*

Po dokončení těchto úprav každý člen týmu prováděl jím vybranou část implementace projektu zvolenou během analýzy s pravidelnými vzájemnými konzultacemi o průběhu. Výsledkem těchto prací byl funkční projekt, který je k nahlédnutí v příloze.

K otestování funkčnosti knihovny byla použita vizualizační aplikace ISDOCReader dostupná z oficiálních stránek [9]. Dále měl každý člen týmu vytvořit vlastní GUI Aplikaci využívající tuto knihovnu. Mnou vypracovaná aplikace se vyznačovala tím, že uměla vygenerovat informace o subjektu na základě znalosti čísla IČO. Využívala k tomu veřejného API ministerstva financí informačního systému ARES. Tyto informace byly přenášeny ve formátu XML. Využil jsem proto dříve nabyté znalosti doplněné o využití XML namespace. Tuto funkci jsem stihl oproti ostatním členům v týmu navíc, považuji ji však za výraznou přidanou hodnotu.

V průběhu celého vývoje byl kladen důraz na programátorskou dokumentaci a jednotnou štabní kulturu, již se z výsledků hodnocení vedoucího projektu podařilo dosáhnout. Odevzdání projektu proběhlo bez větších problémů, pouze s drobnými připomínkami ke komentování vlastního kódu a dodržování principu zapouzdření v celém projektu. Na mnohých místech byly veřejné Metody a veřejné Property, přestože jejich modifikátor přístupu public neměl opodstatnění. Tyto drobné nedostatky byly před odevzdáním projektu odstraněny a knihovna je k dnešnímu dni (27. 2. 2017) implementována ve 2. samostatných projektech.

1.3 Zhodnocení dosažených výsledků

Můj největší přínos pro tento projekt byl bezpochyby u analýzy, kdy většina návrhů řešení, které byly při implementaci použity, jsem předložil já. Větší část implementace vypracovali ostatní členové týmu. Tento mírný nepoměr se však u dalších projektů dokonale vyrovnal. Při práci v týmu jsem se naučil využívat verzovacího nástroje TFS a jeho základních funkcí při sdílení zdrojového kódu.

Během vývoje jsem prohloubil svoje znalosti při vytváření nových a využití vestavěných Atributů knihovny .NET u Propert. Dále vytváření dokumentu XML a využití XSD předpisu k validaci výsledného dokumentu a k vygenerování tříd a Propert reprezentující tento dokument. Zjistil jsem vlastnosti a možnosti využití formátu ISDOC ve firemním prostředí České republiky.

Při testování výsledné knihovny jsem se naučil pracovat s veřejným API Ministerstva financí ARES k získání základních informací o firmě na základě IČa, což považuji za velmi užitečné pro další firemní praxi.

2 Projekt Wizard

Prostředí Microsoft .NET Framework umožňuje vývoj webových aplikací za použití technologie ASP.NET pomocí dvou hlavních přístupů k jejich vývoji a to ASP.NET MVC nebo WebForms. Pojmem webový doplněk se v dnešní době nejčastěji myslí externí program obsažený v internetovém prohlížeči rozšiřující jeho funkčnost a tím usnadňující jeho použití. Může se však taky jednat o znovu použitelnou část webového kódu využitého na několika webových stránkách. Příkladem může být doplněk AJAX Control Toolkit, obsahující desítky připravených ovládacích prvků k vývoji webových stránek. Vývoj tohoto typu doplňku je popsán v následujícím projektu.

ASP.NET WebForms nahlíží na stránku a její obsah jako na Objekty, čímž přibližuje vytváření webových stránek vývoji Desktopových aplikací, a tím usnadňuje přechod vývojářům z jedné platformy na druhou. Tento koncept je historicky starší a částečně na ústupu před druhým dále popsaným, avšak stále používaným a tvůrci dále vyvíjeným.

ASP.NET MVC je novější koncept umožňující vývoj aplikací s využitím architektury Model-View-Controller, která však není náhradou WebForms, pouze další alternativou v přístupu k vývoji webu. V následujícím projektu byl využit předchozí přístup (ASP.NET WebForms).

Před začátkem samotného projektu došlo v týmu k personálním změnám, konkrétně tým opustila 1 členka týmu. Následující projekt byl proto vypracován pouze dvoučlenným týmem.

2.1 Cíle projektu

Vytvořit webový doplněk, který umožní zákazníkům existujících e-shopu filtrování položek za pomoci sekvenčního procházení parametrů těchto produktů a jejich výběru.

Základní rozdělení výsledného doplňku z pohledu uživatele bude na Výběr produktu (veřejnou část) a Administraci (neveřejnou část). První veřejná část bude obsahovat možnost výběru kolekce, neboli sady produktů, ze které budou položky a jejich parametry vybírány pro jejich samotné filtrování. Druhou neveřejnou část tvoří Administrace, která bude sloužit k Exportu a Importu produktů do databáze ve formě Excel souborů, spravování kolekcí produktů a doplňování jejich popisů.

Produkty budou ukládány v relační databázi, do které budou přidávány ve formě Excel souborů (.xls i .xlsx). Nejdůležitějšími technologickými požadavky na projekt bylo, aby se jednalo o doplněk pro ASP.NET WebForms a data na straně serveru byla uchovávána ve formě netypovaného DataSetu.

2.2 Analýza a vývoj

Z výsledků analýzy vyplynulo základní rozdělení projektu na *Prezenční* vrstvu, realizovanou technologií ASP.NET WebForms, *Business* vrstvu stávající se z C# DLL knihovny obsahující logiku aplikace, *Databázovou* vrstvu. Databázový systém byl zvolen MS SQL Server pro jeho značnou

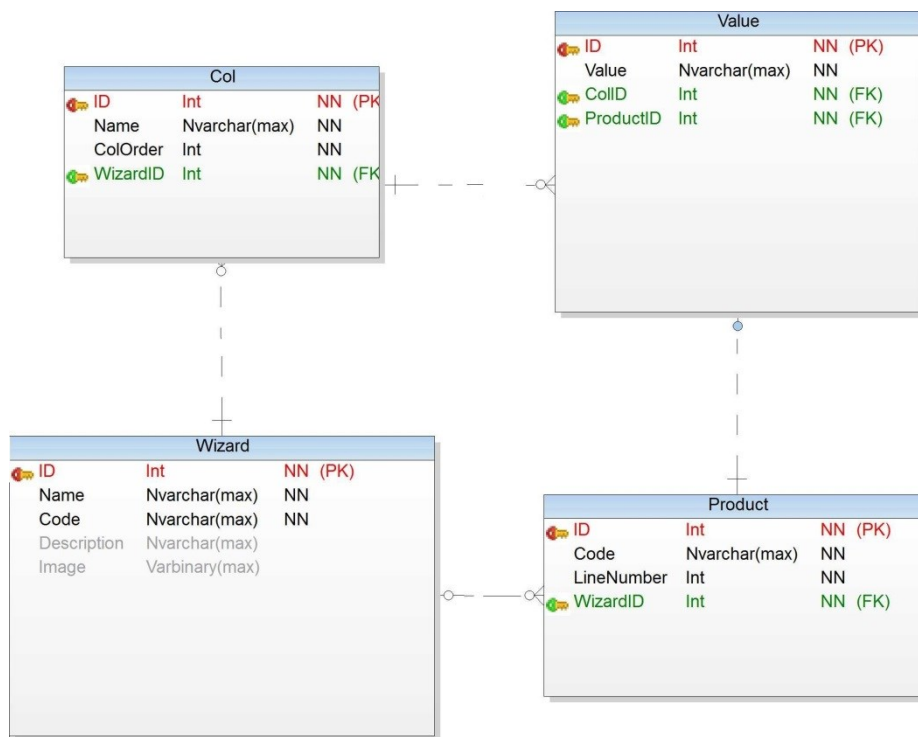
podporu v MS Visual Studio a rozsáhlou podporu v prostředí .NET. Stěžejním krokem analýzy bylo dohodnutí předpisů metod obsažených v DLL knihovně, které jsou využívány prezenční vrstvou, jejichž návrh byl proveden a následně odsouhlasen. Jejich výsledná podoba byla i přesto několikrát v průběhu implementace změněna, kvůli opomenutí některých závislostí s tím souvisejících.

Před začátkem samotné implementace bylo nutno dostudovat možnosti práce s Excel soubory v prostředí .NET a ukládání dat za pomoci DataSetu. Z výsledku vyplynulo, že k Importu Excel souboru bude využita Microsoft.Office.Interop.Excel knihovna, která umožňuje dodaný soubor převést do DataSetu, který bude dle technologického zadání použit k vnitřnímu uložení dat systému. Jelikož však tato knihovna neumožňuje export dat, byla pro export využita knihovna ICSharpCode.SharpZipLib.

Výsledná aplikace byla rozdělena do třech následujících Assembly:

- Projekt *Prezenční* vrstvy (Wizard)
- Projekt *Business* vrstvy (WizardLib)
- Unit testy (Tests)

Vstupními podmínkami pro vkládaný Excel soubor bylo dáno, že obsahuje sloupce PRO_CODE (jedinečný kód položky) a PRO_NAME (celý název položky). Společným úsilím týmu byl následně vytvořen návrh databázového modelu zachyceného v diagramu na Obrázek 1.2: obsahujícího uložená data aplikace. Tabulka Wizard obsahuje informace o jedné kolekci dat, tabulka Col obsahuje všechny sloupce v této kolekci obsažené a tabulka Value data jednotlivých produktů. Za zmínku stojí řešení problému, kdy není možné zjistit datový typ vkládaných dat dříve než v době vkládání, byl proto zvolen obecný typ Nvarchar.



Obrázek 1.2: Databázový diagram Wizard

Rozdělení zbylých prací na projektu bylo opět docílenou přirozenou cestou dohody v průběhu analýzy, tak že mnou řešená část obsahovala business logiku a práci s daty. Kolegyní zvolená část obsahovala řešení prezenční vrstvy a problému s tím spojených.

Mnou vypracovaná business vrstva, jejímž srdcem je třída pojmenovaná Controller, poskytuje funkce pro práci s daty pro vyšší vrstvy. Stěžejním problémem byla práce s datovou kolekcí DataSet za pomoci LINQ dotazů. Příklad jednoho z mnoha LINQ dotazu obsažených v projektu je zachycen na Obrázek 1.3: . Jedná se o část kódu metody ExportWizard sloužící k vytvoření Excelového souboru z dat uložených v databázi. Z proměnné *dataset* vybere všechny hodnoty daného sloupce, podle parametru *LineNumber* seřadí podle pořadí z původního dokumentu a vloží jako položky nového Excel souboru.

```
//Fill data values
foreach (DataRow column in columns)
{
    var rows = from v in dataset.Tables["Value"].AsEnumerable()
                join p in dataset.Tables["Product"].AsEnumerable() on v["ProductId"] equals p["id"]
                where Convert.ToInt32(v["ColID"]) == Convert.ToInt32(column["ID"])
                orderby Convert.ToInt32(p["LineNumber"])
                select v;
    int colOrder = Convert.ToInt32(column["ColOrder"]);
    for (int i = 0; i < rows.Count(); i++)
    {
        worksheet.Cells[1 + i, 1 + colOrder] = new Cell(rows.ElementAt(i)["Value"]);
    }
}
```

Obrázek 1.3: *LINQ dotaz nad DataSetem*

Na Obrázek 1.4: je pro úplnost uvedena zbylá část kódu sloužící k vytvoření samotného Excel dokumentu. Objekt *Workbook* představuje samotný dokument a objekt *Worksheet* jeden list vytvářeného dokumentu. Pomocí indexování property *Cells[x,x]* v objektu *worksheet* můžeme pracovat s jednotlivými buňkami listu.

```
Workbook workbook = new Workbook();
Worksheet worksheet = new Worksheet("Nazev");

//Fill column names (top row)
var columns = dataset.Tables["Col"].AsEnumerable().Where(a => Convert.ToInt32(a["WizardID"]) == wizardId);
foreach (DataRow column in columns)
{
    string sout = column["Name"] as string;
    worksheet.Cells[0, 1 + Convert.ToInt32(column["ColOrder"])] = new Cell(sout);
}

workbook.Worksheets.Add(worksheet);
workbook.Save(outStream);
```

Obrázek 1.4: *Vytvoření Excel souboru*

Testování aplikace obsahovalo dvě části. V první části bylo mnou vytvořeno několik Unit testů využívajících NUnit Framework pro předtím vytvořený DLL modul. Nutno podotknout, že se nejednalo o vývoj TDD (Test Driver Development), ale o dodatečně vytvořené testy, které ovšem rovněž odhalily některé nedostatky implementace. Druhá část se stávala z manuálního testování v uživatelském prostředí.

2.3 Vyhodnocení výsledků

Při realizaci tohoto projektu jsem si vyzkoušel práci v týmu u vývoje webové aplikace, který jak jsem si ověřil, se v některých směrech liší od vývoje aplikace desktopové. Hlavní přidanou hodnotou v nabytých vědomostech byla bezpochyby datová kolekce DataSet, u níž jsem v rámci samostudia pochopil její základní principy, poznal rozdíly mezi typovou a netypovou verzí a jejím porovnáním s pro mě už v té době známým Entity Framework. Při filtrování dat uložených v této kolekci jsem prohloubil své znalosti u využití technologie LINQ.

Během testování jsem si v praxi vyzkoušel využití Unit testů při vývoji, o kterých jsem měl do té doby pouze teoretické vědomosti.

S mnoha konstrukcemi využitých v tomto projektu, jako jsou DataSet nebo Unit testy, jsem se během svého studia na Vysoké škole buď vůbec nesetkal, nebo pouze okrajově a nyní je považuji za zcela klíčové při řešení některých úkolů. Proto tento projekt považuji za velký přínos do budoucna při řešení podobných projektů.

3 Začlenění do týmu a sada individuálních úkolů

3.1 Cíle

Začlenění absolventů do stávajících firemních týmových oddělení a doplnění zbývajících vědomostí potřebných pro výkon práce na konkrétní pozici.

Hlavním záměrem všech předchozích projektů a úkolů bylo připravit absolventy k začlenění do existujících týmů ve firmě a práci na hlavních firemních projektech. Během jejich zpracování byly vedoucím projektů zjišťovány schopnosti a nedostatky účastníků, na jejichž základě byly uskutečněny workshopy s dílčími individuálními úkoly, po jejichž splnění byly tyto nedostatky odstraněny.

3.2 Průběh začlenění

Tento projekt začal účastí na dvou workshopech. První workshop se zaměřením na objektově orientované programování a návrhové vzory, ve kterém byl ukázán výběr nejčastějších chyb, kterých se vývojáři objektově orientovaných aplikací dopouštějí a několik nejčastěji využívaných návrhových vzorů ve firemní praxi. Druhý workshop se týkal databázových systémů a využití Common Table Expression při tvorbě SQL dotazů. V obou případech byla nejprve prezentována krátká prezentace na zadané téma a na základě těchto informací probíhal dialog zakončený úkoly. Úkoly se skládaly z prezentací a realizovaných programů simulujících danou problematiku. Každý účastník dostal vlastní zadání. (Programy i prezentace v příloze)

Završením těchto úkolů bylo vytvoření programu pracujícího s certifikáty ve Windows Certification Store. Načítání, přidávání a výpis certifikátů (Vypracovaný úkol v příloze).

Po splnění úkolů následovalo začlenění do týmu. Nejprve jsem byl seznámen s jednotlivými členy týmu a poté proveden firemními postupy práce s vnitřním informačním systémem firmy při přijímání a odevzdávání dokončených úkolů. Celkový počet vývojářů v týmu v div je 6 + 2 testéři. Na projektu se samozřejmě podílí i další externisté.

Projekt, ke kterému jsem byl přidělen, se jmenuje ESYCO.NET. Esysco.NET je informační a ekonomický systém určený středním a velkým firmám působícím ve sféře obchodu a služeb [5]. Byl jsem seznámen s hlavními částmi systému, jeho rozdělení do modulů a obecnou architekturou systému. Hlavním stěžejním bodem se ukázalo být jádro systému, které bylo vytvořeno v jazyce Visual basic .NET, se kterým jsem se setkal vůbec poprvé. Po několika hodinách studia jsem pochopil hlavní principy, a vyjma některých specifických konstrukcí jsem úpravy v této části kódu prováděl zcela automaticky bez větších potíží.

Úkoly, které jsem dostával, byly přizpůsobeny mým schopnostem absolventa Vysoké školy. Nejčastější zadání úkolů sestávalo v opravě existujících funkcionalit. Úkoly týkající se přidání nových funkcionalit byly v omezeném rozsahu, s ohledem na požadovaný čas a znalost systému jako celku.

Veškerá práce na projektu probíhala v prostředí Visual Studio s využitím verzovacího nástroje TFS. Při plnění zadaných úkolů jsem se naučil využívat Stack trace k vyhledání místa chyby a zvolení místa k opravě.

K sdílení zdrojových kódů byl využíván firemní TFS, nejen při synchronizaci zdrojových kódů, ale i vyhledávání historie v případech, kdy bylo potřeba zjistit původního tvůrce kódu.

Příklad: Byly mi zadány dva úkoly. V obou případech šlo o validaci vstupních dat do formuláře. V jednom případě bylo potřeba upravit masku TextBoxu, v druhém případě kontrolu typu dat v Triggeru, které budou následně ukládány do DB.

3.3 Zhodnocení dosažených výsledků

Úkoly zadávané na základě workshopů byly oproti školním úkolům a projektům výrazně záživnější díky viditelnému přiblížení k firemní praxi, stejně jako následné prezentace, u kterých byla viditelná snaha vedoucích workshopů pomoci budoucím kolegům v začlenění, které se mi na Vysoké škole nedostávalo.

Komplexnost a rozsáhlost systému Esyco.NET pro mě byla zcela nová a do té doby nepředstavitelná. Schopnost orientovat se a vyhledávat požadované části kódu v takto rozsáhlém systému pro mě bude do budoucna jednoznačným přínosem. Při řešení úkolů práce s Esysem se mé úkoly skládaly z úprav ve všech vrstvách systému (*Prezenční*, *Business* i *Databázová*). U většiny zadáných úkolů jsem pozoroval, že byly cíleně vybírány s ohledem k mým schopnostem s postupným navyšováním jejich složitosti, díky čemuž jsem mohl na svých znalostech pracovat postupně a tím zlepšovat svou využitelnost v rámci týmové práce. Z informací získaných od jiných studentů účastnících se praxe v jiných firmách vyznělo, že tuto možnost neměli zdaleka všichni, protože byli přiděleni například pouze na databázovou část, kde neměli možnost zasáhnout do programového kódu a opačně.

Součástí práce na projektu byla i práce se zdrojovými kódy, kde jsem prohloubil své znalosti u využití TFS historie verzí a dalšími částmi integrovanými ve Visual Studiu.

Závěr

Za významné pozitivum považuji vyváženost dosažených praktických a teoretických vědomostí, stejně jako vyváženost mého výsledného přínosu týmu v jednotlivých částech vývoje napříč absolvovanými projekty.

Časová složitost realizace jednotlivých úkolů byla rovnoměrně rozložená a s mírnými odchylkami každá ze tří částí zabrala třetinu celkového času.

Postup řešení prvních dvou projektů vždy obsahoval Analýzu spojenou se samostudiem, samotnou implementaci projektu a jeho odevzdání. V případě třetí části opakovalo vyhledávání problému a jeho následné opravení.

Při realizaci této práce jsem ze znalostí získaných během studia využil pouze vědomosti nabyté během předmětů týkajících se databázových systémů. Jmenovitě: Úvod do databázových systémů (UDBS) a Databázové a informační systémy (DAIS). Většina ostatních vědomostí pocházela ze samostudia.

Absolvování této BP mě jak v praktických, tak teoretických zkušenostech jednoznačně posunulo kupředu. V rámci plnění všech projektů jsem se setkal s mnoha technologiemi, které se na Vysoké škole nevyučují vůbec, nebo pouze v omezeném rozsahu. Věřím, že mi v další praxi budou jednoznačným přínosem. K praktické ani teoretické náplni této praxe nemám co vytknout.

Použitá literatura

- [1] Benjamin Perkins, Jacob Vibe Hammer, Jon D. Reid. *Beginning C# 6 Programming with Visual Studio 2015* 2015 ISBN: 978-1-119-09668-9
- [2] Malthe MacDonal, Maria Szpuszta. *Pro ASP.NET 2.0 in C# 2005* 2005 ISBN 80-86815-38-2
- [3] Irena Mlýnková, M. Nečaský, J. Pokorný, K. Richta, K. Toman, V. Toman. *XML Technologie Principy a aplikace v praxi* 2008 ISBN 978-80-247-2725-7
- [4] Ben Watson, *Writing High-Performance .NET Code* 2014 ISBN: 978-0-9905834-3-1
- [5] Informace o informačním systému Esysco.NET. [Citace: 16. Duben 2016] Dostupné z: www.elinkx.cz/esyco-net/
- [6] Informace o firmě ELINKX a.s. [Citace: 15. Duben 2016] Dostupné z: www.elinkx.cz/o-nas/
- [7] Ocenění Microsoft Gold Certified Partner [Citace: 15. Duben 2016] Dostupné z: www.discountasp.net/sp_microsoftgoldcertifiedpartner.aspx
- [8] Dokumentace k formátu ISDOC 5.3.1 a 6.0.1. [Citace: 16. Duben 2016] Dostupné z: www.isdoc.org
- [9] Oficiální stránky formátu ISDOC [Citace: 15. Duben 2016] Dostupné z: www.isdoc.cz

Seznam příloh

Adresářová struktura přiloženého CD/DVD:

<i>/Cert</i>	Program pro práci s certifikáty z projektu 4
<i>/ISDOC</i>	Vypracovaný první projekt ISDOC
<i>/Prezentace</i>	Prezentace vytvořeny v rámci třetího projektu
<i>/Wizard</i>	Výsledný druhý projekt Wizard